



20034489-01  
US

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    2 月 1 0 日  
Date of Application:

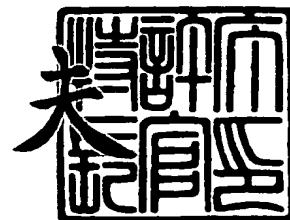
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 3 2 1 7 9  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 3 2 1 7 9 ]

出      願      人                      ブラザー工業株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月    5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



57R113

出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 0 8 0 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002-0840

【提出日】 平成15年 2月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 15番1号 ブラザー工業株式会社  
社内

【氏名】 戸松 義也

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100103517

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡本 寛之

【電話番号】 06-4706-1366

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【電話番号】 052-824-2463

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 045702

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1



【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱定着装置および画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 定着媒体と接触する定着部材と、  
通電により発熱して前記定着部材を加熱する加熱手段と、  
前記加熱手段による過熱により前記定着部材を移動可能に支持する支持手段と

、  
前記定着部材の過熱による移動によって前記定着部材と接触可能に設けられ、  
前記定着部材との接触によって機械的に通電を遮断するスイッチ手段と、

前記定着部材に対向して配置され、熱により変形するバイメタルを有し、前記  
バイメタルの変形によって通電を遮断するサーマルカットオフ手段とを備えてい  
ることを特徴とする、熱定着装置。

【請求項 2】 前記スイッチ手段は、前記サーマルカットオフ手段の前記バ  
イメタルに作用して、前記バイメタルを機械的に変形させて通電を遮断できるよ  
うに設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の熱定着装置。

【請求項 3】 前記スイッチ手段は、前記定着部材が過熱状態でない場合、  
前記定着部材と非接触となるように設けられていることを特徴とする、請求項 1  
または 2 に記載の熱定着装置。

【請求項 4】 前記定着部材が定着ローラであり、  
前記スイッチ手段は、前記定着ローラの回転方向において、前記サーマルカッ  
トオフ手段よりも上流側に、支持されていることを特徴とする、請求項 1 ないし  
3 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 5】 定着媒体と接触する定着部材と、  
通電により発熱して定着部材を加熱する加熱手段と、  
熱により変形するバイメタルを有し、前記バイメタルの変形によって通電を遮  
断するサーマルカットオフ手段とを備え、

前記サーマルカットオフ手段は、前記バイメタルを前記定着部材に向けて露出  
するように設けられ、

前記バイメタルは、前記定着部材と空気を介さずに接触できるように設けられ

ていることを特徴とする、熱定着装置。

【請求項 6】 前記バイメタルは、前記定着部材と直接接触するように設けられていることを特徴とする、請求項 5 に記載の熱定着装置。

【請求項 7】 前記バイメタルは、前記定着部材と熱伝導率の高い部材を介して接触するように設けられていることを特徴とする、請求項 5 に記載の熱定着装置。

【請求項 8】 前記定着部材は、定着媒体と接触する定着領域を有し、  
前記バイメタルまたは前記熱伝導率の高い部材は、前記定着部材の定着領域と接触するように設けられていることを特徴とする、請求項 5 ないし 7 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 9】 前記加熱手段による過熱により前記定着部材を移動可能に支持する支持手段を備え、

前記定着部材は、過熱による移動によって前記バイメタルまたは前記熱伝導率の高い部材と接触して、通電を遮断できるように設けられていることを特徴とする、請求項 5 ないし 8 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 10】 前記バイメタルまたは前記熱伝導率の高い部材は、前記定着部材が過熱状態でない場合、前記定着部材と非接触となるように設けられていることを特徴とする、請求項 5 ないし 9 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 11】 前記バイメタルまたは前記熱伝導率の高い部材は、前記定着部材と接触する突起部を有していることを特徴とする、請求項 5 ないし 10 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 12】 前記定着部材を前記スイッチ手段または前記バイメタルに向けて付勢する押圧部材を備え、

前記支持部材は、前記定着部材が前記押圧部材の付勢方向に移動できるように、過熱により軟化する軸受部材を有していることを特徴とする、請求項 1 ないし 4、9 ないし 11 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 13】 前記押圧部材が、前記定着部材との間に定着媒体を挟む加圧ローラであり、

前記スイッチ手段または前記バイメタルまたは前記熱伝導率の高い部材は、前

記定着部材における前記加圧ローラと反対側に接触するように設けられていることを特徴とする、請求項 12 に記載の熱定着装置。

【請求項 14】 前記サーマルカットオフ手段は、前記バイメタルを収容する収容部を備え、

前記スイッチ手段または前記熱伝導率の高い部材は、前記収容部に設けられていることを特徴とする、請求項 1 ないし 4、7 ないし 13 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 15】 前記サーマルカットオフ手段は、前記バイメタルを収容する収容部を備え、

前記スイッチ手段または前記熱伝導率の高い部材は、前記収容部とは別の部材に設けられていることを特徴とする、請求項 1 ないし 4、7 ないし 13 のいずれかに記載の熱定着装置。

【請求項 16】 請求項 1 ないし 16 のいずれかに記載の熱定着装置を備えていることを特徴とする、画像形成装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、熱定着装置およびその熱定着装置を備える画像形成装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

レーザプリンタなどの画像形成装置では、通常、加熱ローラおよび加圧ローラを備える熱定着装置が設けられており、用紙が加熱ローラと加圧ローラとの間を通過する間に、用紙上に転写されたトナーを熱定着させるようにしている。

##### 【0003】

このような熱定着装置の加熱ローラには、通常、その軸方向に沿ってヒータが内装されており、また、加熱ローラの周りには、ヒータによる加熱ローラの過熱を防止するためのサーマルカットオフ装置が設けられている。

##### 【0004】

このようなサーマルカットオフ装置は、たとえば、熱により変形するバイメタ

ルを有するサーモスタットとして設けられ、バイメタルが過熱によって熱変形することによって、ヒータの通電を遮断するようにしている。

#### 【0005】

たとえば、特公平6-8869号公報（特許文献1）には、バイメタルディスクをディスク保持台の下端部に係止させ、その外側から固定キャップの爪により固定することにより、バイメタルディスクの大部分を直接加熱源に対して露出させて、サーモスタットの応答性を向上させることが提案されている。

#### 【0006】

##### 【特許文献1】

特公平6-8869号公報

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、特許文献1に記載されるサーモスタットでは、加熱ローラとバイメタルディスクとが非接触であるため、加熱ローラからの熱は、熱伝導率の低い空気を介してバイメタルディスクに伝導されるので、応答性を向上させるには限界がある。

#### 【0007】

本発明の目的は、定着部材の過熱に対する応答性を改善して、加熱手段の通電を確実に遮断することのできる、熱定着装置およびその熱定着装置を備える画像形成装置を提供することにある。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、定着媒体と接触する定着部材と、通電により発熱して前記定着部材を加熱する加熱手段と、前記加熱手段による過熱により前記定着部材を移動可能に支持する支持手段と、前記定着部材の過熱による移動によって前記定着部材と接触可能に設けられ、前記定着部材との接触によって機械的に通電を遮断するスイッチ手段と、前記定着部材に対向して配置され、熱により変形するバイメタルを有し、前記バイメタルの変形によって通電を遮断するサーマルカットオフ手段とを備えていることを特徴としている。

**【0009】**

このような構成によると、定着部材が加熱手段により過度に加熱されたときには、バイメタルの熱による変形により通電を遮断することができる他、支持部材に支持されている定着部材が移動して、その定着部材がスイッチ手段と接触して機械的に通電を遮断する。そのため、応答性の向上を図ることができ、加熱手段の通電を確実に遮断することができる。その結果、確実な過熱防止を達成することができる。

**【0010】**

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記スイッチ手段は、前記サーマルカットオフ手段の前記バイメタルに作用して、前記バイメタルを機械的に変形させて通電を遮断できるように設けられていることを特徴としている。

**【0011】**

このような構成によると、サーマルカットオフ手段のバイメタルの熱変形による通電の遮断と、スイッチ手段によるサーマルカットオフ手段のバイメタルの機械的な変形による通電の遮断との、通電を遮断する2重の手段をコンパクトに設けることができながら、応答性の向上を図ることができる。

**【0012】**

また、請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、前記スイッチ手段は、前記定着部材が過熱状態でない場合、前記定着部材と非接触となるように設けられていることを特徴としている。

**【0013】**

このような構成によると、スイッチ手段は、定着部材が過熱状態でない場合には、定着部材と非接触であるので、接触している場合に比べて、互いの損傷を低減することができ、装置の耐久性を向上させることができる。

**【0014】**

また、請求項4に記載の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の発明において、前記定着部材が定着ローラであり、前記スイッチ手段は、前記定着ローラの回転方向において、前記サーマルカットオフ手段よりも上流側に、支持され



ていることを特徴としている。

**【0015】**

このような構成によると、定着ローラの回転方向において、サーマルカットオフ手段よりも上流側に、スイッチ手段が支持されているので、定着ローラに定着媒体が巻き付いた場合でも、その巻き付いた定着媒体によるスイッチ手段の損傷を低減することができる。

**【0016】**

また、請求項5に記載の発明は、熱定着装置であって、定着媒体と接触する定着部材と、通電により発熱して定着部材を加熱する加熱手段と、熱により変形するバイメタルを有し、前記バイメタルの変形によって通電を遮断するサーマルカットオフ手段とを備え、前記サーマルカットオフ手段は、前記バイメタルを前記定着部材に向けて露出するように設けられ、前記バイメタルは、前記定着部材と空気を介さずに接触できるように設けられていることを特徴としている。

**【0017】**

このような構成によると、定着部材が過度に加熱されたときには、定着部材に向けて露出するように設けられているバイメタルが、定着部材と空気を介さずに接触して通電を遮断する。つまり、過熱による熱が定着部材から空気を介さずにバイメタルに伝導され、バイメタルが熱変形して通電を遮断する。そのため、空気を介する伝導に比べて、応答性の向上を図ることができ、加熱手段の通電を迅速に遮断することができ、確実な過熱防止を達成することができる。

**【0018】**

また、請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の発明において、前記バイメタルは、前記定着部材と直接接触するように設けられていることを特徴としている。

**【0019】**

このような構成によると、バイメタルが定着部材と直接接触するので、迅速な応答性を確実に確保することができる。

**【0020】**

また、請求項7に記載の発明は、請求項5に記載の発明において、前記バイメ

タルは、前記定着部材と熱伝導率の高い部材を介して接触するように設けられていることを特徴としている。

【0021】

このような構成によると、バイメタルが熱伝導率の高い部材を介して定着部材と接触するので、迅速な応答性を確実に確保することができる。

【0022】

また、請求項 8 に記載の発明は、請求項 5 ないし 7 のいずれかに記載の発明において、前記定着部材は、定着媒体と接触する定着領域を有し、前記バイメタルまたは前記熱伝導率の高い部材は、前記定着部材の定着領域と接触するように設けられていることを特徴としている。

【0023】

このような構成によると、過熱時には、バイメタルまたは熱伝導率の高い部材が定着部材の定着領域と接触するので、定着領域が定着温度よりも過熱された場合に、迅速に加熱手段の通電を遮断することができる。そのため、より一層確実な過熱防止を達成することができる。

【0024】

また、請求項 9 に記載の発明は、請求項 5 ないし 8 のいずれかに記載の発明において、前記加熱手段による過熱により前記定着部材を移動可能に支持する支持手段を備え、前記定着部材は、過熱による移動によって前記バイメタルまたは前記熱伝導率の高い部材と接触して、通電を遮断できるように設けられていることを特徴としている。

【0025】

このような構成によると、過熱時には、支持部材に支持されている定着部材が移動して、バイメタルまたは熱伝導率の高い部材と接触して通電を遮断する。そのため、過熱時における応答性を確実に確保することができ、確実な過熱防止を達成することができる。

【0026】

また、請求項 10 に記載の発明は、請求項 5 ないし 9 のいずれかに記載の発明において、前記バイメタルまたは前記熱伝導率の高い部材は、前記定着部材が過

熱状態でない場合、前記定着部材と非接触となるように設けられていることを特徴としている。

#### 【0027】

このような構成によると、バイメタルまたは熱伝導率の高い部材は、定着部材が過熱状態でない場合には、定着部材と非接触であるので、接触している場合に比べて、互いの損傷を低減することができ、装置の耐久性を向上させることができる。

#### 【0028】

また、請求項11に記載の発明は、請求項5ないし10のいずれかに記載の発明において、前記バイメタルまたは前記熱伝導率の高い部材は、前記定着部材と接触する突起部を有していることを特徴としている。

#### 【0029】

このような構成によると、バイメタルまたは熱伝導率の高い部材は、突起部により、定着部材との確実な接触を確保することができる。そのため、より一層確実な過熱防止を達成することができる。

#### 【0030】

また、請求項12に記載の発明は、請求項1ないし4、9ないし11のいずれかに記載の発明において、前記定着部材を前記スイッチ手段または前記バイメタルに向けて付勢する押圧部材を備え、前記支持部材は、前記定着部材が前記押圧部材の付勢方向に移動できるように、過熱により軟化する軸受部材を有していることを特徴としている。

#### 【0031】

このような構成によると、軸受部材が過熱により軟化すると、定着部材が押圧部材の付勢力によって、スイッチ手段またはバイメタルに向けて移動される。そのため、過熱時における定着部材の確実な移動を確保することができ、確実な過熱防止を達成することができる。

#### 【0032】

また、請求項13に記載の発明は、請求項12に記載の発明において、前記押圧部材が、前記定着部材との間に定着媒体を挟む加圧ローラであり、前記スイッ

チ手段または前記バイメタルまたは前記熱伝導率の高い部材は、前記定着部材における前記加圧ローラと反対側に接触するように設けられていることを特徴としている。

#### 【0033】

このような構成によると、過熱時には、格別に押圧部材を設けずとも、加圧ローラによって定着部材を押圧して、定着部材をスイッチ手段またはバイメタルまたは熱伝導率の高い部材と接触させることができる。そのため、構成の簡略化および部品点数の低減化を図ることができる。

#### 【0034】

また、請求項14に記載の発明は、請求項1ないし4、7ないし13のいずれかに記載の発明において、前記サーマルカットオフ手段は、前記バイメタルを収容する収容部を備え、前記スイッチ手段または前記熱伝導率の高い部材は、前記収容部に設けられていることを特徴としている。

#### 【0035】

このような構成によると、収容部とともにバイメタルを組み付けることができ、確実な組み付けにより、確実な過熱防止を達成することができる。

#### 【0036】

また、請求項15に記載の発明は、請求項1ないし4、7ないし13のいずれかに記載の発明において、前記サーマルカットオフ手段は、前記バイメタルを収容する収容部を備え、前記スイッチ手段または前記熱伝導率の高い部材は、前記収容部とは別の部材に設けられていることを特徴としている。

#### 【0037】

このような構成によると、スイッチ手段または熱伝導率の高い部材が収容部とは別の部材に設けられているので、組み付けにおいて、レイアウトの自由度を高めることができ、効率的な配置を達成することができる。

#### 【0038】

また、請求項16に記載の発明は、画像形成装置であって、請求項1ないし15のいずれかに記載の熱定着装置を備えていることを特徴としている。

#### 【0039】

このような画像形成装置では、確実な過熱防止を達成することのできる熱定着装置を備えているので、装置の信頼性を向上させることができる。

#### 【0040】

##### 【発明の実施の形態】

図1は、本発明の画像形成装置としてのレーザープリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。図1において、レーザープリンタ1は、本体ケーシング2内に、定着媒体としての用紙3を給紙するための給紙部4や、給紙された用紙3に画像を形成するための画像形成部5などを備えている。

#### 【0041】

給紙部4は、給紙トレイ6と、給紙トレイ6内に設けられた用紙押圧板7と、給紙トレイ6の一端側端部の上方に設けられる給紙ローラ8および給紙パット9と、給紙ローラ8に対し用紙3の搬送方向下流側（以下、用紙3の搬送方向下流側を「搬送方向下流側」、用紙3の搬送方向上流側を「搬送方向上流側」と省略して説明する。）に設けられる紙粉取りローラ10および11と、紙粉取りローラ10および11に対し搬送方向下流側に設けられるレジストローラ12とを備えている。

#### 【0042】

用紙押圧板7は、用紙3を積層状にスタック可能とされ、給紙ローラ8に対して遠い方の端部において揺動可能に支持されることによって、近い方の端部が上下方向に移動可能とされており、また、その裏側から図示しないばねによって上方向に付勢されている。そのため、用紙押圧板7は、用紙3の積層量が増えるに従って、給紙ローラ8に対して遠い方の端部を支点として、ばねの付勢力に抗して下向きに揺動される。給紙ローラ8および給紙パット9は、互いに対向状に配設され、給紙パット9の裏側に設けられるばね13によって、給紙パット9が給紙ローラ8に向かって押圧されている。

#### 【0043】

用紙押圧板7上の最上位にある用紙3は、用紙押圧板7の裏側から図示しないばねによって給紙ローラ8に向かって押圧され、その給紙ローラ8と給紙パット9とで挟まれた後、給紙ローラ8が回転されることで、1枚毎に給紙される。そ

して、給紙された用紙 3 は、紙粉取りローラ 10 および 11 によって、紙粉が取り除かれた後、レジストローラ 12 に送られる。

#### 【0044】

レジストローラ 12 は、1 対のローラから構成されており、用紙 3 をレジスト後に、画像形成位置に送るようにしている。なお、画像形成位置は、用紙 3 に感光ドラム 27 上のトナー像を転写する転写位置であって、本実施形態では、感光ドラム 29 と転写ローラ 31 との接触位置とされる。

#### 【0045】

また、この給紙部 4 は、さらに、マルチパーパストレイ 14 と、マルチパーパストレイ 14 上に積層される用紙 3 を給紙するためのマルチパーパス側給紙ローラ 15 およびマルチパーパス側給紙パット 16 とを備えている。マルチパーパス側給紙ローラ 15 およびマルチパーパス側給紙パット 16 は、互いに対向状に配設され、マルチパーパス側給紙パット 16 の裏側に配設されるばね 17 によって、マルチパーパス側給紙パット 16 がマルチパーパス側給紙ローラ 15 に向かって押圧されている。マルチパーパストレイ 14 上に積層される用紙 3 は、マルチパーパス側給紙ローラ 15 の回転によってマルチパーパス側給紙ローラ 15 とマルチパーパス側給紙パット 16 とで挟まれた後、1 枚毎に給紙される。そして、給紙された用紙 3 は、紙粉取りローラ 11 によって、紙粉が取り除かれた後、レジストローラ 12 に送られる。

#### 【0046】

画像形成部 5 は、スキャナ部 18、プロセス部 19、熱定着装置としての定着部 20などを備えている。

#### 【0047】

スキャナ部 18 は、本体ケーシング 2 内の上部に設けられ、レーザ発光部（図示せず。）、回転駆動されるポリゴンミラー 21、レンズ 22 および 23、反射鏡 24、25 および 26などを備えている。レーザ発光部から発光される画像データに基づくレーザビームは、鎖線で示すように、ポリゴンミラー 21、レンズ 22、反射鏡 24 および 25、レンズ 23、反射鏡 26 の順に通過あるいは反射して、プロセス部 19 の感光ドラム 29 の表面上に高速走査にて照射される。

**【0048】**

プロセス部19は、スキャナ部18の下方に配設され、本体ケーシング2に対して着脱自在に装着されるドラムカートリッジ27内に、現像カートリッジ28、感光ドラム29、スコロトン型帯電器30および転写ローラ31などを備えている。

**【0049】**

現像カートリッジ28は、ドラムカートリッジ27に対して着脱自在に装着されており、現像ローラ32、層厚規制ブレード33、供給ローラ34、トナーホッパ35などを備えている。

**【0050】**

トナーホッパ35内には、現像剤として、正帯電性の非磁性1成分のトナーが充填されている。このトナーとしては、重合性単量体、たとえば、スチレンなどのスチレン系単量体や、アクリル酸、アルキル(C1～C4)アクリレート、アルキル(C1～C4)メタアクリレートなどのアクリル系単量体を、懸濁重合などの公知の重合方法によって共重合させることにより得られる重合トナーが用いられている。このような重合トナーは、略球状をなし、流動性が極めて良好であり、高画質の画像形成を達成することができる。

**【0051】**

なお、このようなトナーには、カーボンブラックなどの着色剤やワックスなどが配合されるとともに、流動性を向上させるために、シリカなどの外添剤が添加されている。その粒子径は、約6～10 $\mu$ m程度である。

**【0052】**

そして、トナーホッパ35内のトナーは、トナーホッパ35の中心に設けられる回転軸36に支持されるアジテータ37により、矢印方向(時計方向)に攪拌されて、トナーホッパ35から供給ローラ34に向けて開口されているトナー供給口38から放出される。なお、トナーホッパ35の両側壁には、トナーの残量検知用の窓39が設けられており、トナーホッパ35内のトナーの残量が検知可能とされている。また、この窓39は、回転軸36に支持されたクリーナ40によって清掃される。

## 【 0 0 5 3 】

トナー供給口 3 8 に対してトナーホッパ 3 5 と反対側の対向位置には、供給ローラ 3 4 が回転可能に配設されており、また、この供給ローラ 3 4 に対向して、現像ローラ 3 2 が回転可能に配設されている。そして、これら供給ローラ 3 4 と現像ローラ 3 2 とは、そのそれぞれがある程度圧縮するような状態で互いに当接されている。

## 【 0 0 5 4 】

供給ローラ 3 4 は、金属製のローラ軸に、導電性の発泡材料からなるローラが被覆されており、図示しないモータにより矢印方向（反時計方向）に回転駆動される。

## 【 0 0 5 5 】

また、現像ローラ 3 2 は、金属製のローラ軸に、導電性のゴム材料からなるローラが被覆されている。より具体的には、現像ローラ 3 2 のローラは、カーボン微粒子などを含む導電性のウレタンゴムまたはシリコンゴムからなるローラ本体の表面に、フッ素が含有されているウレタンゴムまたはシリコンゴムのコート層が被覆されている。なお、現像ローラ 3 2 には、現像時には、図示しない電源から現像バイアスが印加され、図示しないモータにより矢印方向（反時計方向）に回転駆動される。

## 【 0 0 5 6 】

また、現像ローラ 3 2 の近傍には、層厚規制ブレード 3 3 が配設されている。この層厚規制ブレード 3 3 は、金属の板ばね材からなるブレード本体の先端部に、絶縁性のシリコンゴムからなる断面半円形状の押圧部 4 1 を備えており、現像ローラ 3 2 の近くにおいて現像カートリッジ 2 8 に支持されて、押圧部 4 1 がブレード本体の弾性力によって現像ローラ 3 2 上に圧接されるように設けられている。

## 【 0 0 5 7 】

そして、トナー供給口 3 8 から放出されるトナーは、供給ローラ 3 4 の回転により、現像ローラ 3 2 に供給され、このとき、供給ローラ 3 4 と現像ローラ 3 2 との間で正に摩擦帯電され、さらに、現像ローラ 3 2 上に供給されたトナーは、



現像ローラ 32 の回転に伴って、層厚規制ブレード 33 の押圧部 41 と現像ローラ 32 との間に進入し、一定厚さの薄層として現像ローラ 32 上に担持される。

【0058】

感光ドラム 29 は、現像ローラ 32 に対して供給ローラ 34 の反対側の対向位置において、ドラムカートリッジ 27 において回転可能に支持されている。この感光ドラム 29 は、ドラム本体が接地され、その表面がポリカーボネートなどから構成される正帯電性の感光層により形成されており、図示しないモータにより矢印方向（時計方向）に回転駆動される。

【0059】

スコロトン型帯電器 30 は、感光ドラム 29 の上方において、感光ドラム 29 と接触しないように、所定間隔を隔てて対向配置されている。このスコロトン型帯電器 30 は、タングステンなどの帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電用のスコロトン型の帯電器であり、図示しない電源からの電圧の印加により、感光ドラム 29 の表面を一様に正極性に帯電させるように設けられている。

【0060】

転写ローラ 31 は、感光ドラム 29 の下方において、この感光ドラム 29 に対向配置され、ドラムカートリッジ 27 に回転可能に支持されている。この転写ローラ 31 は、金属製のローラ軸に、導電性のゴム材料からなるローラが被覆されており、転写時には、図示しない電源から転写バイアスが印加され、図示しないモータにより矢印方向（反時計方向）に回転駆動される。

【0061】

そして、感光ドラム 29 の表面は、感光ドラム 29 の回転に伴って、まず、スコロトン型帯電器 30 によって一様に正極性に帯電された後、次いで、スキヤナ部 18 からのレーザービームにより静電潜像が形成され、その後、現像ローラ 32 と対向した時に、現像ローラ 32 の回転により、現像ローラ 32 上に担持されかつ正帯電されているトナーが、感光ドラム 29 に対向して接触する時に、感光ドラム 29 の表面上に形成される静電潜像、すなわち、一様に正帯電されている感光ドラム 29 の表面のうち、レーザービームによって露光され電位が下がって

いる露光部分に供給され、選択的に担持されることによってトナー像が形成され、これによって反転現像が達成される。

#### 【0 0 6 2】

その後、感光ドラム 2 9 の表面上に担持されたトナー像は、用紙 3 が感光ドラム 2 9 と転写ローラ 3 1 との間を通る間に、転写ローラ 3 1 に印加される転写バイアスによって、用紙 3 に転写される。

#### 【0 0 6 3】

定着部 2 0 は、プロセス部 1 9 に対して搬送方向下流側に配設され、図 2 および図 3 に示すように、定着部材および定着ローラとしての加熱ローラ 4 2 と、加熱手段としての定着ヒータ 4 3 と、押圧部材としての複数、本実施形態では 2 つの加圧ローラ 4 4 と、搬送機構部 4 5 と、複数、本実施形態では 4 つの剥離爪 4 6（図 5 参照）と、サーミスタ 4 7 と、サーマルカットオフ手段としての複数、本実施形態では 2 つのサーモスタット 4 8 とを備えており、これらが支持手段としての定着フレーム 4 9 に支持されている。

#### 【0 0 6 4】

すなわち、定着フレーム 4 9 は、図 2 に示すように、加熱ローラ 4 2 を軸方向に挟んで対向する 1 対の支持板 5 0 を備えており、各支持板 5 0 には、加熱ローラ 4 2 を回転可能に支持するための軸受部材 5 1 がそれぞれ設けられている。各軸受部材 5 1 は、加熱ローラ 4 2 の外周面を回転可能に軸受けできるように加熱ローラ 4 2 の外径に対応する内径を有するリング状に形成されている。また、各軸受部材 5 1 は、このレーザプリンタ 1 において、用紙 3 上に転写されたトナー像を熱定着させるための熱定着温度（たとえば、220℃）を超えると軟化する材料（たとえば、ポリフェニレンサルファイド：融点 280℃）によって形成されている。

#### 【0 0 6 5】

また、各支持板 5 0 には、複数の加圧ローラ 4 4 を支持するための加圧ローラ支持板 5 2 がそれぞれ設けられている。各加圧ローラ支持板 5 2 には、各加圧ローラ 4 4 に対応する加圧ローラ取付溝 5 3 がそれぞれ形成されている。各加圧ローラ取付溝 5 3 内には、ばね 5 4 がそれぞれ設けられている。各ばね 5 4 は、そ

の一端が加圧ローラ取付溝 5 3 に固定され、その他端が加圧ローラ 4 4 のローラ軸 5 9 に取り付けられている。

#### 【 0 0 6 6 】

また、各加圧ローラ支持板 5 2 は、各支持板 5 0 に揺動可能に設けられており、各支持板 5 0 に揺動可能に支持されている押圧レバー 5 5 が、この加圧ローラ支持板 5 2 と係合して、各押圧レバー 5 5 を揺動させることにより、各加圧ローラ支持板 5 2 が揺動し、これによって、各加圧ローラ 4 4 の加熱ローラ 4 2 に対する圧接およびその解除がなされるように構成されている。

#### 【 0 0 6 7 】

また、この定着フレーム 4 9 は、各支持板 5 0 の間に架設される架設フレーム 5 6 を備えている。

#### 【 0 0 6 8 】

この架設フレーム 5 6 は、図 3 に示すように、用紙 3 の搬送方向において、加熱ローラ 4 2 と後述する搬送ローラ 6 1 との間に配置され、横カバー板 7 4 と、その横カバー板 7 4 から略直角に屈曲形成される縦カバー板 7 5 とが一体的に形成される断面略 L 字板状をなし、横カバー板 7 4 の遊端部が加熱ローラ 4 2 の上部と対向し、縦カバー板 7 5 の遊端部が搬送ローラ 6 1 の搬送方向上流側側部と対向する状態で、図 2 に示すように、各支持板 5 0 の間に、その長手方向が加熱ローラ 4 2 の軸方向に沿うように支持されている。

#### 【 0 0 6 9 】

また、この架設フレーム 5 6 には、第 1 ガイド部材 7 6 が設けられている。この第 1 ガイド部材 7 6 は、加熱ローラ 4 2 の軸方向に沿って延びる金属の鋼板からなり、支持片 7 6 a とガイド片 7 6 b とが一体的に形成される断面略 L 字平板状をなし、加熱ローラ 4 2 と搬送ローラ 6 1 との間に配置されている。そして、この第 1 ガイド部材 7 6 は、支持片 7 6 a が縦カバー板 7 5 に接合され、ガイド片 7 6 b が、その搬送方向上流側遊端部が加熱ローラ 4 2 の表面と対向し、その搬送方向下流側基端部（支持片 7 6 a との連続部分）が搬送ローラ 6 1 の表面と対向するように、配置されている。

#### 【 0 0 7 0 】

なお、この第1ガイド部材76は、加熱ローラ42の軸方向に沿って対向状に設けられているが、後述する各剥離爪46が設けられる位置には、ガイド片76bにおいて各剥離爪46を露出させるための図示しない開口部が形成されている。

#### 【0071】

また、この架設フレーム56には、図2に示すように、搬送機構部45の後述するピンチローラ62を支持するためのピンチローラ支持部65が設けられている。このピンチローラ支持部65は、加熱ローラ42の軸方向に沿って互いに所定間隔を隔てて複数、本実施形態では4つ設けられている。

#### 【0072】

各ピンチローラ支持部65は、平面視略コ字状に形成され、互いに所定間隔を隔てて対向配置される樹脂製の第2ガイド部材85を備えている。各第2ガイド部材85は、架設フレーム56の縦カバー板75から搬送方向下流側に向かって板状に突出形成されており、図5に示すように、搬送ローラ61の上方において、搬送ローラ61の表面に沿う湾曲状に形成されている。

#### 【0073】

また、各第2ガイド部材85には、後述するピンチローラ62を支持する支持軸86を受け入れるための支持溝87が、下方が開放される側面視略逆U字状として、用紙3の搬送方向に沿って互いに所定の間隔を隔てて2つ形成されている。

#### 【0074】

また、この定着フレーム49において、図2に示すように、一方の支持板50には、軸受部材51を外嵌する加熱ローラ駆動ギヤ57と、その加熱ローラ駆動ギヤ57の側方において加熱ローラ駆動ギヤ57と噛み合うように配置され、図示しないモータからの動力が入力される入力ギヤ58が設けられている。なお、この入力ギヤ58と加熱ローラ42の軸方向で重なる位置には、入力ギヤ58および後述する搬送ローラ61のローラ軸63に設けられる図示しない搬送ローラ駆動ギヤと噛み合う伝達ギヤ77（図3参照）が設けられている。

#### 【0075】

加熱ローラ 42 は、アルミニウムなどの金属の引き抜き成形により、円筒形状に形成されており、その軸方向両端部が各軸受部材 51 に圧入されている。これによって、加熱ローラ 42 は、図示しないモータから、入力ギヤ 58 および加熱ローラ駆動ギヤ 57 を介して動力が入力されると、矢印方向（時計方向、図 1 参照）に回転駆動される。

#### 【0076】

定着ヒータ 43 は、通電により発熱するハロゲンヒータなどからなり、加熱ローラ 42 内において軸心に配置され、加熱ローラ 42 を加熱するために、加熱ローラ 42 の軸方向に沿って設けられている。この定着ヒータ 43 は、定着時において図示しない CPU により駆動またはその停止が制御され、加熱ローラ 42 の表面を、設定された熱定着温度で維持するようにしている。なお、この定着ヒータ 43 には、図示しない電源から通電される配線 69 が接続されている。

#### 【0077】

加圧ローラ 44 は、図 3 に示すように、加熱ローラ 42 の下方において、その加熱ローラ 42 と対向するように用紙 3 の搬送方向に沿って複数、本実施形態では 2 つ設けられている。各加圧ローラ 44 は、金属製のローラ軸 59 に耐熱性のゴム材料からなるローラ 60 が被覆されており、図 2 に示すように、ローラ軸 59 の各軸端部が、各加圧ローラ支持板 52 の加圧ローラ取付溝 53 内に挿入され、ばね 54 が取り付けられた状態でそれぞれ支持されている。これによって、各加圧ローラ 44 は、押圧レバー 55 が加圧ローラ 42 に対して各加圧ローラ 44 を圧接させる方向に揺動されている状態において、ローラ軸 59 がばね 54 によって付勢されることにより、加熱ローラ 42 に向けて圧接されている。なお、各加圧ローラ 44 は、加熱ローラ 42 が回転駆動されると、その加熱ローラ 42 の回転駆動に従動して矢印方向（反時計方向、図 1 参照）に回転される。

#### 【0078】

このように、加圧ローラ 44 を複数設ければ、それら複数の加圧ローラ 44 によって、加熱ローラ 42 に用紙 3 を圧接させることができるので、用紙 3 の加熱ローラ 42 に対する接触面積を増大させることができる。そのため、用紙 3 を迅速かつ確実に定着させることができ、熱定着の高速化（たとえば、印刷速度にし

て100mm/sec程度)および小型化を図ることができる。

#### 【0079】

搬送機構部45は、加熱ローラ42および加圧ローラ44に対して、搬送方向下流側に配置されており、搬送ローラ61と、その搬送ローラ61の上方において対向配置される複数のピンチローラ62とを備えている。

#### 【0080】

搬送ローラ61は、図3に示すように、金属製のローラ軸63に、ゴム材料からなる弾性体のローラ64が被覆されており、用紙3の搬送方向において架設フレーム56を挟んで加熱ローラ42と対向するように配置され、図2には図示されないが、各支持板59にローラ軸63が挿通されることにより、これら支持板59の間において、加熱ローラ42の軸方向に沿って回転可能に支持されている。

#### 【0081】

そして、搬送ローラ61は、図示しないモータから、入力ギヤ58、伝達ギヤ77および図示しない搬送ローラ駆動ギヤを介して動力が入力されると、矢印方向(反時計方向、図1参照)に回転駆動される。

#### 【0082】

ピンチローラ62は、図2に示すように、定着フレーム49の各ピンチローラ支持部65において、搬送ローラ61と上方から用紙3の搬送方向において順次対向および接触するように複数対(2対)設けられている。

#### 【0083】

すなわち、各ピンチローラ支持部65の互いに対向する第2ガイド部材85の間には、図5に示すように、2つの支持軸86が、各支持溝87に受け入れられた状態で、係止金具88によって回転自在および上下方向に遊動自在に支持されている。各支持軸86には、2つのピンチローラ62が1対として軸方向に並列して設けられている。なお、各ピンチローラ62は、搬送ローラ61が回転駆動されると、その搬送ローラ61の回転駆動に従動して矢印方向(時計方向、図1参照)に回転される。

#### 【0084】

また、この搬送機構部 45 では、搬送ローラ 61 と各ピンチローラ 62 とによって用紙 3 を搬送する速度が、加熱ローラ 42 と加圧ローラ 44 とによって用紙 3 を搬送する速度よりも速くなるように、搬送ローラ 61 の回転速度が加熱ローラ 42 の回転速度よりも若干速く、本実施形態では、加熱ローラ 42 の回転速度 100% に対して搬送ローラ 61 の回転速度を、100% を超えて 103% 以内程度に設定されている。

#### 【0085】

剥離爪 46 は、図 2 に示すように、定着フレーム 49 の架設フレーム 56 における各ピンチローラ支持部 65 が設けられている位置において、図 5 に示すように、搬送方向下流側から上流側に向かって加熱ローラ 42 と対向する状態で、加熱ローラ 42 と接離可能に揺動するように複数、本実施形態では 4 つ設けられている。

#### 【0086】

各剥離爪 46 は、爪本体 91 と、加熱ローラ 42 の表面と接触する先端部分 92 と、加熱ローラ 42 から剥離された用紙 3 と接触して先端部分 92 を加熱ローラ 42 の表面から離間させるための接触部分 93 と、剥離された用紙 3 を搬送機構部 45 に案内するための案内部分 94 とを備えており、たとえば、ポリフェニレンサルファイド (PPS) などの耐熱性の樹脂の一体成形によって、一体に形成されている。

#### 【0087】

また、各剥離爪 46 は、その爪本体 91 が、図 5 に示すように、架設フレーム 56 におけるピンチローラ支持部 65 が設けられている位置において、その架設フレーム 56 から下方に向けて突出形成されている剥離爪取付板 95 に、常には先端部分 92 が自重によって加熱ローラ 42 の表面と接触するように重心が配置される位置で、揺動軸 96 を介して揺動自在に設けられている。これによって、先端部分 92 が、加熱ローラ 42 の回転方向における加熱ローラ 42 と搬送方向下流側の加圧ローラ 44 との接触部分の下流側において、加熱ローラ 42 の表面に対して加熱ローラ 42 の回転方向の対向方向から接触するように配置される。

#### 【0088】

サーミスタ 47 は、接触式の温度センサであって、図 2 に示すように、弾性を有する平板矩形状に形成されており、加熱ローラ 42 の回転方向における加熱ローラ 42 と各加圧ローラ 44 との接触部分の上流側であって、加熱ローラ 42 の軸方向中央部分において、その遊端部が加熱ローラ 42 の表面に接触するように、その基端部が定着フレーム 49 の架設フレーム 56 の横カバー板 74 において支持されている。

#### 【0089】

そして、このサーミスタ 47 では、加熱ローラ 42 の表面温度を検知して、その検知信号を図示しない CPU に入力するようにしており、CPU では、このサーミスタ 47 からの検知信号に基づいて、定着ヒータ 43 の駆動およびその停止を制御し、加熱ローラ 42 の表面温度を、設定された熱定着温度に維持するようにしている。

#### 【0090】

サーモスタット 48 は、加熱ローラ 42 における加圧ローラ 42 の反対側の上方であって、加熱ローラ 42 の回転方向における加熱ローラ 42 と各加圧ローラ 44 との接触部分の上流側において、軸方向に沿って重なるように複数、本実施形態では 2 つ設けられている。なお、以下の説明において、各サーモスタット 48 を区別する場合には、加熱ローラ 42 の軸方向外側に配置されるサーモスタット 48 を第 1 サーモスタット 48 a、軸方向内側に配置されるサーモスタット 48 を第 2 サーモスタット 48 b とする。

#### 【0091】

第 1 サーモスタット 48 a は、加熱ローラ 42 の軸方向最外側のピンチローラ支持部 53 と、搬送方向上流側において対向するように配置され、定着フレーム 49 の上方を覆うカバー部材 70（図 5 参照）に支持されている。また、第 2 サーモスタット 48 b は、第 1 サーモスタット 48 a と対向するピンチローラ支持部 53 と加熱ローラ 42 の軸方向内側において隣り合うピンチローラ支持部 53 と、搬送方向上流側において対向するように配置され、定着フレーム 49 の上方を覆うカバー部材 70（図 3 参照）に支持されている。

#### 【0092】



また、これら第1サーモスタット48aおよび第2サーモスタット48bは、ともに、加熱ローラ42における用紙3のトナー像が形成されている画像領域と接触する定着領域と対向するように配置されている。

#### 【0093】

各サーモスタット48は、図4に示すように、収容部としてのバイメタルケーシング66と、そのバイメタルケーシング66内に収容されるバイメタル67とを備えている。

#### 【0094】

バイメタルケーシング66は、下部が開放される有底円筒形状をなし、その上部には、常にはバイメタル67に対して離間状態とされ、バイメタル67が熱変形したときに、その熱変形されたバイメタル67と接触される接点73が設けられている。

#### 【0095】

バイメタル67は、熱により変形する金属からなり、たとえば、熱定着温度（たとえば、220℃）を10～30℃超えると熱変形する合金により形成されている。このバイメタル67は、バイメタルケーシング66の開放された下部から加熱ローラ42に向けて対向状に露出されており、その露出された表面には、加熱ローラ42の表面に向いてバイメタルケーシング66から湾曲状に突出する突起部としての突出部材72が設けられている。

#### 【0096】

また、定着フレーム49内には、図2に示すように、各サーモスタット48の接点73に接続される導通板68が設けられている。この導通板68は、略L字状に屈曲形成されており、その屈曲部に対して一方側が、加熱ローラ42の上方において加熱ローラ42の軸方向に沿って延び、各サーモスタット48の接点73に順次接続されており、その屈曲部に対して他方側が、一方の軸受部材51と対向するように延び、定着ヒータ43に接続されている配線69に接続されている。

#### 【0097】

そして、この導通板68は、接点73との接触を契機として、配線69の通電

を遮断する過電流が流れるように、図示しない電源と接続されている。

#### 【0098】

また、各サーモスタット48には、バイメタル67と加熱ローラ42との間に介在され、それらの表面と接触するスイッチ手段および熱伝導率の高い部材としての熱伝導部材71が設けられている。

#### 【0099】

各熱伝導部材71は、たとえば、図3に示すように、用紙3の搬送方向において各サーモスタット48よりも下流側において、支持されている。

#### 【0100】

より具体的には、第1サーモスタット48aには、第1熱伝導部材71aが設けられている。この第1熱伝導部材71aは、図6および図7に示すように、弾性を有する略矩形平板状をなし、その基端部がバイメタルケーシング66の下部に固定され、その遊端部がバイメタルケーシング66から露出するバイメタル67の突出部材72の表面と接触するように配置されている。

#### 【0101】

また、第2サーモスタット48bには、第2熱伝導部材71bが設けられている。この第2熱伝導部材71bは、図6および図8に示すように、弾性を有する略L字平板状をなし、その基端部が、図2に示すように、定着フレーム49の架設フレーム56における第2サーモスタット48bと対向するピンチローラ支持部53の加熱ローラ42の軸方向外側に、ねじ止めにより固定され、その遊端部がバイメタルケーシング66から露出するバイメタル67の突出部材72の表面と接触するように配置されている。

#### 【0102】

そして、第1熱伝導部材71aは、図5に示すように、正常状態（後述する過熱状態でない状態、以下同じ。）においては、その表面が第1サーモスタット48aのバイメタル67の突出部材72と常に接触し、その裏面が加熱ローラ42の定着領域において加熱ローラ42の表面と常にはわずかな隙間を隔てて対向するように配置されている。また、第2熱伝導部材71bは、図4に示すように、正常状態においては、その表面が第2サーモスタット48bのバイメタル67の

突出部材 72 と常に接触し、その裏面が加熱ローラ 42 の定着領域において加熱ローラ 42 の表面と常にはわずかな隙間を隔てて対向するように配置されている。

#### 【0103】

なお、これら熱伝導部材 71 は、熱伝導率が空気よりも高い材料、たとえば、リン青銅、金、銀、銅、鉄、ステンレスなど、好ましくは、熱伝導性およびばね性に優れることよりリン青銅から形成されている。

#### 【0104】

そして、この定着部 20 においては、図 1 に示すように、転写位置から搬送されてくる用紙 3 を、加熱ローラ 42 と複数の加圧ローラ 44 との間で挟持しつつ順次通過させる間に、その用紙 3 上に転写されたトナー像を熱定着させ、その後、その用紙 3 を、搬送機構部 45 において、搬送ローラ 61 とピンチローラ 62 との間で挟持しつつ搬送して、排紙パス 78 に搬送するようにしている。

#### 【0105】

このとき、この定着部 20 では、加熱ローラ 42 と搬送方向下流側の加圧ローラ 44 との間を通過した用紙 3 の先端部（搬送方向下流側端部）は、図 5 に示すように、まず、加熱ローラ 42 と常時接触している剥離爪 46 の先端部分 92 と接触して、加熱ローラ 42 の表面から引き剥がされる。その後、加熱ローラ 42 の表面から引き剥がされた用紙 3 の先端部が、剥離爪 46 の接触部分 93 と接触し、案内部分 94 によって案内されながら、搬送機構部 45 に到達し、その搬送機構部 45 において、搬送ローラ 61 とピンチローラ 62 との間で挟持しつつ搬送される。

#### 【0106】

このとき、用紙 3 は、搬送方向上流側において加熱ローラ 42 と各加圧ローラ 44 との間で挟持され、搬送方向下流側において搬送ローラ 61 と各ピンチローラ 62 との間で挟持されるので、それらの間で張力が付与される。そうすると、その張力によって用紙 3 と接触する剥離爪 46 の接触部分 93 が、爪本体 91 からの突出方向と逆方向、すなわち、斜め上方に向かって押圧されるので、その結果、剥離爪 46 は、揺動軸 96 を支点として時計方向に揺動され、先端部分 92

が加熱ローラ 42 の表面から離間される。

【0107】

その後、用紙 3 の後端部が加熱ローラ 42 と搬送方向下流側の加圧ローラ 44 との間を通過すると、上記した用紙 3 の張力がなくなるため、剥離爪 46 は、自重により、その先端部分 92 が再び加熱ローラ 42 の表面と接触するように揺動される。

【0108】

その結果、この定着部 20 では、定着動作中において、用紙 3 が、加熱ローラ 42 と搬送方向下流側の加圧ローラ 44 との間を通過する毎に、剥離爪 46 の先端部分 92 を加熱ローラ 42 の表面から離間させることができる。

【0109】

そのため、大掛かりでコストのかかる機構を必要とせずとも、簡単な構成で、定着動作中において、剥離爪 46 を、用紙 3 が加熱ローラ 42 と搬送方向下流側の加圧ローラ 44 との間を通過する毎に、必要なとき（つまり、用紙 3 の先端部が加熱ローラ 42 と搬送方向下流側の加圧ローラ 44 との間を通過するとき）以外は、できるだけ加熱ローラ 42 と離間させることができる。その結果、定着動作中において、剥離爪 46 が加熱ローラ 42 に常時接触している場合に比べて、剥離爪 46 にトナーが堆積して、その堆積したトナーが再び加熱ローラ 42 に付着して、用紙 3 に汚れが生じたり、あるいは、定着動作中の常時接触によって、加熱ローラ 42 が磨耗して耐久性が低下することを、低減することができる。

【0110】

より具体的には、たとえば、用紙 3 が A4 サイズである場合には、その用紙 3 の先端部 30 mm 程度が加熱ローラ 42 と搬送方向下流側の加圧ローラ 44 との間を通過する間、および、用紙 3 の後端部 30 mm 程度が加熱ローラ 42 と搬送方向下流側の加圧ローラ 44 との間を通過する間を除いて、残りの中間部 240 mm が加熱ローラ 42 と搬送方向下流側の加圧ローラ 44 との間を通過している間は、剥離爪 46 の先端部分 92 を加熱ローラ 42 の表面から離間させることができる。

【0111】

その後、排紙パス 7 8 に送られた用紙 3 は、図 1 に示すように、排紙ローラ 7 9 に送られて、その排紙ローラ 7 9 によって排紙トレイ 8 0 上に排紙される。

#### 【0 1 1 2】

また、このとき、たとえば、加熱ローラ 4 2 と搬送方向下流側の加圧ローラ 4 4 との間を通過した後の用紙 3 の先端部に、加熱ローラ 4 2 の表面形状と同方向の円弧状のカールがついていても、図 3 に示すように、そのカールのついた用紙 3 の先端部は、まず、第 1 ガイド部材 7 6 のガイド片 7 6 b に当接し、その用紙 3 の加熱ローラ 4 2 と各加圧ローラ 4 4 との間からの送り出しに伴なって、第 1 ガイド部材 7 6 のガイド片 7 6 b によって、搬送機構部 4 5 における用紙 3 の搬送位置（搬送ローラ 6 1 および搬送方向上流側のピンチローラ 6 2 との接触部分、以下同じ。）に案内される。そして、カールのついた用紙 3 の先端部は、次いで、搬送位置の搬送方向上流側において、搬送ローラ 6 1 と、加熱ローラ 4 2 と接触した面と反対側の面で接触して、その搬送ローラ 6 1 によって用紙 3 の先端部のカール方向と逆方向に押し延ばされながら搬送位置に搬送される。そのため、用紙 3 の折れ曲がりなどに起因するジャムの発生を防止しつつ、用紙 3 を搬送位置に向けて確実に案内することができる。

#### 【0 1 1 3】

また、このレーザプリンタ 1 には、図 1 に示すように、用紙 3 の両面に画像を形成するために、反転搬送部 8 1 が設けられている。この反転搬送部 8 1 は、排紙ローラ 7 9 と、反転搬送パス 8 2 と、フラップ 8 3 と、複数の反転搬送ローラ 8 4 とを備えている。

#### 【0 1 1 4】

排紙ローラ 7 9 は、1 対のローラからなり、正回転および逆回転の切り換えができるように設けられている。この排紙ローラ 7 9 は、上記したように、排紙トレイ 8 0 上に用紙 3 を排紙する場合には、正方向に回転するが、用紙 3 を反転させる場合には、逆方向に回転する。

#### 【0 1 1 5】

反転搬送パス 8 2 は、排紙ローラ 7 9 から画像形成部 5 の下方に配設される複数の反転搬送ローラ 8 4 まで用紙 3 を搬送することができるよう、上下方向に

沿って設けられており、その上流側端部が、排紙ローラ 79 の近くに配置され、その下流側端部が、反転搬送ローラ 84 の近くに配置されている。

#### 【0116】

フラップ 83 は、排紙パス 78 と反転搬送パス 82 との分岐部分に臨むように、揺動可能に設けられており、図示しないソレノイドの励磁または非励磁により、排紙ローラ 79 によって反転された用紙 3 の搬送方向を、排紙パス 78 に向かう方向から、反転搬送パス 82 に向かう方向に切り換えることができるように設けられている。

#### 【0117】

反転搬送ローラ 84 は、給紙トレイ 6 の上方において、略水平方向に複数設けられており、最も上流側の反転搬送ローラ 84 が、反転搬送パス 82 の後端部の近くに配置されるとともに、最も下流側の反転搬送ローラ 84 が、レジストローラ 12 の下方に配置されるように設けられている。

#### 【0118】

そして、用紙 3 の両面に画像を形成する場合には、この反転搬送部 81 が、次のように動作される。すなわち、一方の面に画像が形成された用紙 3 が搬送機構部 45 によって排紙パス 78 から排紙ローラ 79 に送られてくると、排紙ローラ 79 は、用紙 3 を挟んだ状態で正回転して、この用紙 3 を一旦外側（排紙トレイ 80 側）に向けて搬送し、用紙 3 の大部分が外側に送られ、用紙 3 の後端が排紙ローラ 79 に挟まれた時に、正回転を停止する。次いで、排紙ローラ 79 は、逆回転し、フラップ 83 が、用紙 3 が反転搬送パス 82 に搬送されるように、搬送方向を切り換えて、用紙 3 を前後逆向きの状態で反転搬送パス 82 に搬送するようにする。なお、フラップ 83 は、用紙 3 の搬送が終了すると、元の状態、すなわち、搬送機構部 45 から送られる用紙 3 を排紙ローラ 79 に送る状態に切り換えられる。次いで、反転搬送パス 82 に逆向きに搬送された用紙 3 は、反転搬送ローラ 84 に搬送され、この反転搬送ローラ 84 から、上方向に反転されて、レジストローラ 12 に送られる。レジストローラ 12 に搬送された用紙 3 は、裏返し状態で、再び、レジスト後に、画像形成位置に向けて送られ、これによって、用紙 3 の両面に画像が形成される。

## 【0119】

そして、この定着部 20 では、図示しない CPU や回路の誤動作により、定着ヒータ 43 が正常に動作せず、加熱ローラ 42 の表面が、設定された熱定着温度（たとえば、220℃）以上に過熱され、たとえば、その加熱ローラ 42 の表面が熱定着温度を、たとえば、10～30℃超えるバイメタル 67 の熱変形温度に到達すると、その熱が、加熱ローラ 42 とわずかの隙間を隔てて対向配置されている各熱伝導部材 71 を介して各サーモスタット 48 のバイメタル 67 の突出部材 72 に伝導され、バイメタル 67 の熱変形が生じる。そうすると、そのバイメタル 67 の熱変形によりバイメタル 67 と接点 73 が接触し、それに続いて接点 73 と導通板 68 が接触するので、それを契機として導通板 68 に過電流が流れて、定着ヒータ 43 に接続されている配線 69 が遮断される。その結果、定着ヒータ 47 への通電が遮断され、加熱ローラ 42 の過熱が防止される。

## 【0120】

また、この定着部 20 では、各サーモスタット 48 のバイメタル 67 が熱変形せずとも、さらなる過熱によって軸受部材 51 が軟化する温度（たとえば、260℃位）になると、その軸受部材 51 が軟化する。そうすると、加熱ローラ 42 は、加圧ローラ 44 から圧接される付勢力によって、付勢方向、つまり上方に向けて移動されるので、各熱伝導部材 71 を押圧するようになり、その結果、各サーモスタット 48 のバイメタル 67 の突出部材 72 が、各熱伝導部材 71 によって機械的に押圧され、それによって、各バイメタル 67 が機械的に変形する。そうすると、そのバイメタル 67 の機械的変形によりバイメタル 67 と接点 73 が接触し、それに続いて接点 73 と導通板 68 が接触するので、それを契機として導通板 68 に過電流が流れて、定着ヒータ 43 に接続されている配線 69 が遮断される。これによって、定着ヒータ 47 への通電が遮断され、加熱ローラ 42 のさらなる過熱を確実に防止することができる。

## 【0121】

すなわち、この定着部 20 では、加熱ローラ 42 が過度に加熱されたときには、各サーモスタット 48 のバイメタル 67 の熱変形により定着ヒータ 47 の通電を遮断することができる他、たとえバイメタル 67 が熱変形せずとも、軸受部材

51の軟化により、その軸受部材51に支持されていた加熱ローラ42が上方に移動して、各熱伝導部材71と接触して機械的に通電を遮断する。つまり、過熱時には、加圧ローラ44の圧接によって加熱ローラ42を確実に上方に移動させて、各熱伝導部材71と機械的に接触させて通電を遮断することができる。そのため、このような通電の遮断により、応答性の向上を図ることができ、定着ヒータ47の通電を確実に遮断することができ、確実な過熱防止を達成することができる。

#### 【0122】

また、この定着部20では、各サーモスタット48においては、バイメタル67と加熱ローラ42との間に、熱伝導部材71を介在させて、その熱伝導部材71をバイメタル67の突出部材72に作用させている。すなわち、加熱ローラ42の表面が過熱されたときには、その熱を熱伝導部材71を介してバイメタル67の突出部材72に伝導させることにより、バイメタル67を熱変形させて定着ヒータ47への通電を遮断し、また、加熱ローラ42の表面が軸受部材51の軟化溶解温度に到達したときには、加熱ローラ42の熱伝導部材71の押圧により、バイメタル67を機械的に変形させて定着ヒータ47への通電を遮断している。そのため、各サーモスタット48のバイメタル67の熱変形による通電の遮断と、熱伝導部材71の押圧によるバイメタル67の機械的な変形による通電の遮断との、通電を遮断する2重の手段をコンパクトに設けつつ、応答性の向上を図ることができる。

#### 【0123】

また、この定着部20では、加熱ローラ42を付勢する部材を格別に設けずとも、加熱ローラ42の表面が軸受部材51の軟化溶解温度に到達したときには、加圧ローラ44によって加熱ローラ42を押圧して、加熱ローラ42を熱定着部材71を介してバイメタル67と接触させることができるので、構成の簡略化および部品点数の低減化を図ることができる。

#### 【0124】

また、この定着部20では、各サーモスタット48において、バイメタル67の突出部材72が、熱伝導部材71を介して加熱ローラ42の表面と接触するの



で、この突出部材 72 により、加熱ローラ 42 の表面との確実な接触を確保することができる。そのため、より一層確実な過熱防止を達成することができる。

#### 【0125】

また、各サーモスタット 48 では、過熱時には、各バイメタル 67 が、各熱伝導部材 71 を介して加熱ローラ 42 の定着領域と接触するので、定着領域が設定された熱定着温度よりも過熱された場合に、迅速に定着ヒータ 47 の通電を遮断することができる。そのため、より一層確実な過熱防止を達成することができる。

。

#### 【0126】

しかも、各熱伝導部材 71 は、正常状態においては、加熱ローラ 42 の表面の定着領域とは常には非接触となるように設けられているので、加熱ローラ 42 と加圧ローラ 44 との間に挟まれて熱定着される用紙 3 のトナー像に影響を与えることなく、また、常に接触している場合に比べて、各熱伝導部材 71 および加熱ローラ 42 の表面の互いの損傷を低減することができ、装置の耐久性を向上させることができる。

#### 【0127】

また、この定着部 20 では、各サーモスタット 48 の熱伝導部材 71 は、図 3 に示すように、加熱ローラ 42 の回転方向において、各サーモスタット 48 よりも上流側に支持されているので、加熱ローラ 42 と搬送方向下流側の加圧ローラ 44 との間から送り出される用紙 3 の先端部が、加熱ローラ 42 に巻き付いた場合でも、その巻き付いた用紙 3 の当接により各熱伝導部材 71 が損傷することを低減することができる。

#### 【0128】

また、この定着部 20 において、第 1 サーモスタット 48a では、第 1 熱伝導部材 71a がバイメタルケーシング 66 に設けられているので、バイメタルケーシング 66 とともに第 1 熱伝導部材 71a を組み付けることができるので、確実な組み付けにより、確実な過熱防止を達成することができる。

#### 【0129】

また、第 2 サーモスタット 48b では、第 2 熱伝導部材 71b が、バイメタル

ケーシング 66 とは別の架設フレーム 56 に設けられているので、組み付けにおいて、レイアウトの自由度を高めることができ、効率的な配置を達成することができる。

#### 【0130】

そして、このレーザプリンタ 1 では、このようにして確実な過熱防止を達成することのできる定着部 20 を備えているので、装置の信頼性を向上させることができる。

#### 【0131】

なお、以上の説明においては、各熱伝導部材 71 を、正常状態において、その表面が各バイメタル 67 の突出部材 72 と常に接触し、その裏面が加熱ローラ 42 の定着領域において加熱ローラ 42 の表面と常にはわずかな隙間を隔てて対向するように、各バイメタル 67 と加熱ローラ 42 との間に介在させたが、たとえば、サーモスタット 48 を、加熱ローラ 42 の表面における定着領域の外側と対向配置させて、図 9 に示すように、熱伝導部材 71 を、正常状態において、その表面がバイメタル 67 の突出部材 72 と常に接触し、その裏面が加熱ローラ 42 の表面における定着領域の外側と常に接触するように、バイメタル 67 と加熱ローラ 42 との間に介在させてもよい。

#### 【0132】

熱伝導部材 71 を、このようにバイメタル 67 および加熱ローラ 42 の表面の両方に接触させれば、加熱ローラ 42 の表面が過度に加熱され、バイメタル 67 の熱変形温度に到達すると、加熱ローラ 42 に向けて露出しているバイメタル 67 が、加熱ローラ 42 の表面と空気を介さずに接触して通電を遮断する。つまり、加熱ローラ 42 の表面からの熱が、まず、熱伝導部材 71 に伝導され、次いで、熱伝導部材 71 からバイメタル 67 に伝導され、その伝導された熱によってバイメタル 67 が熱変形して通電を遮断する。そのため、空気を介する伝導に比べて、応答性の向上を図ることができ、定着ヒータ 43 の通電を迅速に遮断することができ、確実な過熱防止を達成することができる。

#### 【0133】

とりわけ、図 9 に示す態様では、バイメタル 67 は、加熱ローラ 42 の表面と

、空気よりも熱伝導率の高い熱伝導部材 71 を介して接触するので、迅速な応答性を確実に確保することができる。

#### 【0134】

なお、図 9 に示す態様では、熱伝導部材 71 を加熱ローラ 42 の表面における定着領域の外側において常に接触させているので、たとえ熱伝導部材 71 と加熱ローラ 42 の表面との互いに接触によりこれらが磨耗しても、熱定着に与える影響を低減することができる。

#### 【0135】

また、図 9 に示す態様では、バイメタル 67 と加熱ローラ 42 の表面とをバイメタル 67 を介して接触させたが、たとえば、図 10 に示すように、熱伝導部材 71 を設けずに、バイメタル 67 の突出部材 72 と加熱ローラ 42 の表面とを、加熱ローラ 42 の表面における定着領域の外側において、直接接触させてもよい。

#### 【0136】

このように、バイメタル 67 の突出部材 72 と加熱ローラ 42 の表面とを直接接触させることによって、迅速な応答性を確実に確保することができる。

#### 【0137】

なお、図 10 に示す態様でも、バイメタル 67 の突出部材 72 を加熱ローラ 42 の表面における定着領域の外側において接触させているので、上記と同様に、たとえバイメタル 67 の突出部材 72 と加熱ローラ 42 の表面との互いに接触によりこれらが磨耗しても、熱定着に与える影響を低減することができる。

#### 【0138】

また、上記の説明では、各サーモスタット 48 のバイメタル 67 に突出部材 72 を設けたが、たとえば、各熱伝導部材 71 に、加熱ローラ 42 の表面と接触させるために、加熱ローラ 42 の表面に向かって突出する突出部材を設けてもよい。

#### 【0139】

#### 【発明の効果】

以上述べたように、請求項 1 に記載の発明によれば、応答性の向上を図ること

ができ、加熱手段の通電を確実に遮断することができる。その結果、確実な過熱防止を達成することができる。

【 0 1 4 0 】

請求項 2 に記載の発明によれば、通電を遮断する 2 重の手段をコンパクトに設けることができながら、応答性の向上を図ることができる。

【 0 1 4 1 】

請求項 3 に記載の発明によれば、スイッチ手段および定着部材の損傷を低減することができる、装置の耐久性を向上させることができる。

【 0 1 4 2 】

請求項 4 に記載の発明によれば、定着ローラに定着媒体が巻き付いた場合でも、その巻き付いた定着媒体によるスイッチ手段の損傷を低減することができる。

【 0 1 4 3 】

請求項 5 に記載の発明によれば、過熱による熱が定着部材から空気を介さずにバイメタルに伝導されて、バイメタルが熱変形して通電を遮断するため、空気を介する伝導に比べて、応答性の向上を図ることができる。その結果、加熱手段の通電を迅速に遮断することができ、確実な過熱防止を達成することができる。

【 0 1 4 4 】

請求項 6 に記載の発明によれば、バイメタルが定着部材と直接接触するので、迅速な応答性を確実に確保することができる。

【 0 1 4 5 】

請求項 7 に記載の発明によれば、バイメタルが熱伝導率の高い部材を介して定着部材と接触するので、迅速な応答性を確実に確保することができる。

【 0 1 4 6 】

請求項 8 に記載の発明によれば、定着領域が定着温度よりも過熱された場合に、迅速に加熱手段の通電を遮断することができ、より一層確実な過熱防止を達成することができる。

【 0 1 4 7 】

請求項 9 に記載の発明によれば、過熱時における応答性を確実に確保することができ、確実な過熱防止を達成することができる。

**【0148】**

請求項10に記載の発明によれば、バイメタルまたは熱伝導率の高い部材および定着部材の損傷を低減することができ、装置の耐久性を向上させることができる。

**【0149】**

請求項11に記載の発明によれば、より一層確実な過熱防止を達成することができる。

**【0150】**

請求項12に記載の発明によれば、過熱時における定着部材の確実な移動を確保することができ、確実な過熱防止を達成することができる。

**【0151】**

請求項13に記載の発明によれば、構成の簡略化および部品点数の低減化を図ることができる。

**【0152】**

請求項14に記載の発明によれば、確実な組み付けにより、確実な過熱防止を達成することができる。

**【0153】**

請求項15に記載の発明によれば、組み付けにおいて、レイアウトの自由度を高めることができ、効率的な配置を達成することができる。

**【0154】**

請求項16に記載の発明によれば、装置の信頼性を向上させることができる。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明の画像形成装置としての、レーザプリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。

**【図2】**

図1に示すレーザプリンタの定着部の要部斜視図である。

**【図3】**

図1のレーザプリンタにおける図2のA-A線に相当する断面図である。

**【図 4】**

図 1 のレーザプリンタにおける図 2 の B - B 線に相当する断面図である。

**【図 5】**

図 1 のレーザプリンタにおける図 2 の C - C 線に相当する断面図である。

**【図 6】**

図 2 に示す要部斜視図において、支持板および加熱ローラが装着されていない状態の要部斜視図である。

**【図 7】**

図 2 に示す要部斜視図において、第 1 サーモスタットを示す斜視図である。

**【図 8】**

図 2 に示す要部斜視図において、第 2 サーモスタットを示す斜視図である。

**【図 9】**

図 2 に示すレーザプリンタの定着部の他の実施形態（熱伝導部材が加熱ローラおよびバイメタルの両方に常時接触している態様）の断面図である。

**【図 1 0】**

図 2 に示すレーザプリンタの定着部の他の実施形態（バイメタルが加熱ローラに直接接触している態様）の断面図である。

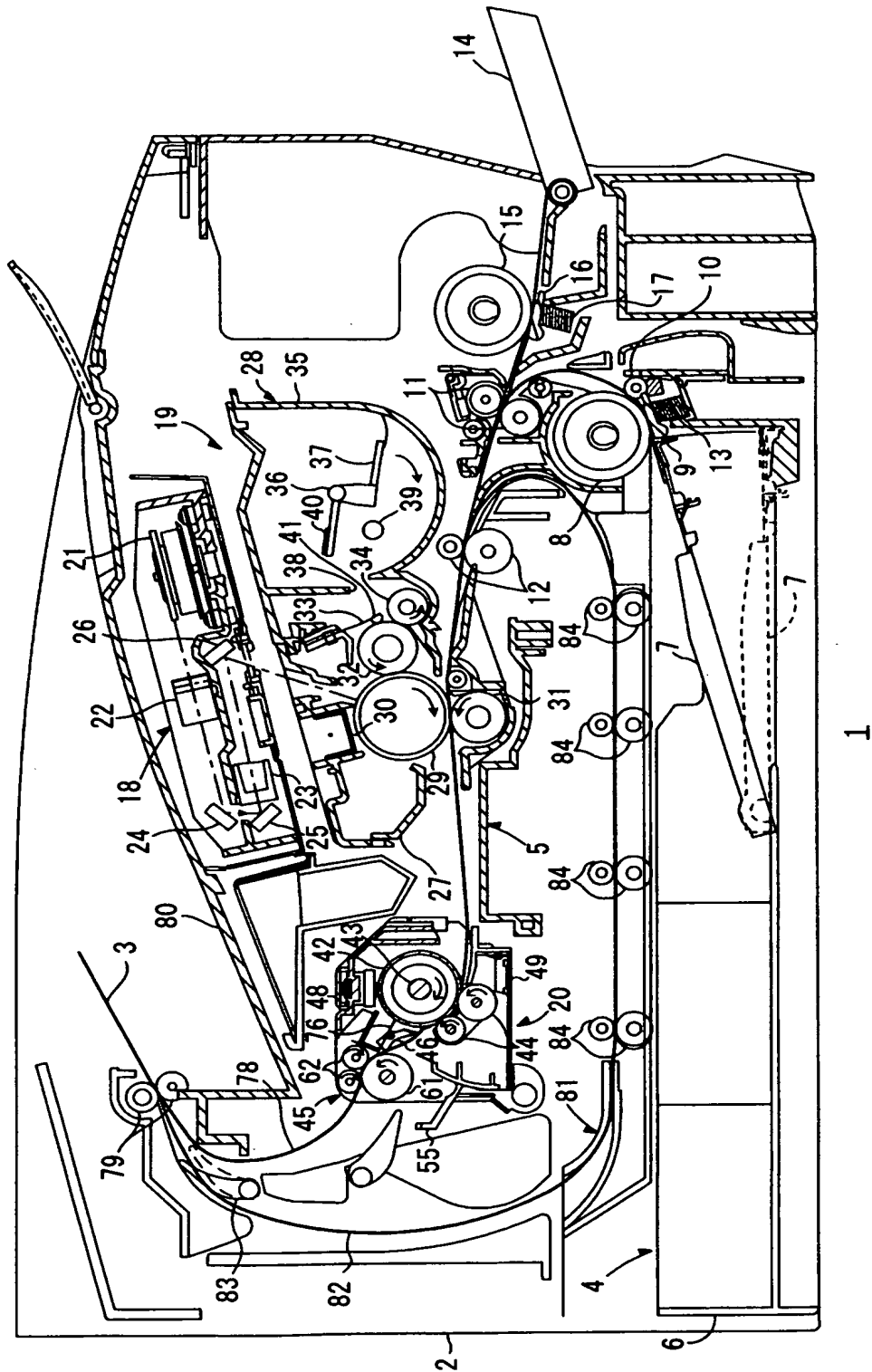
**【符号の説明】**

- 1 レーザプリンタ
- 3 用紙
- 2 0 定着部
- 4 2 加熱ローラ
- 4 3 定着ヒータ
- 4 4 加圧ローラ
- 4 8 サーモスタット
- 5 1 軸受部材
- 6 6 バイメタルケーシング
- 6 7 バイメタル
- 7 1 熱伝導部材

7 2 突出部材

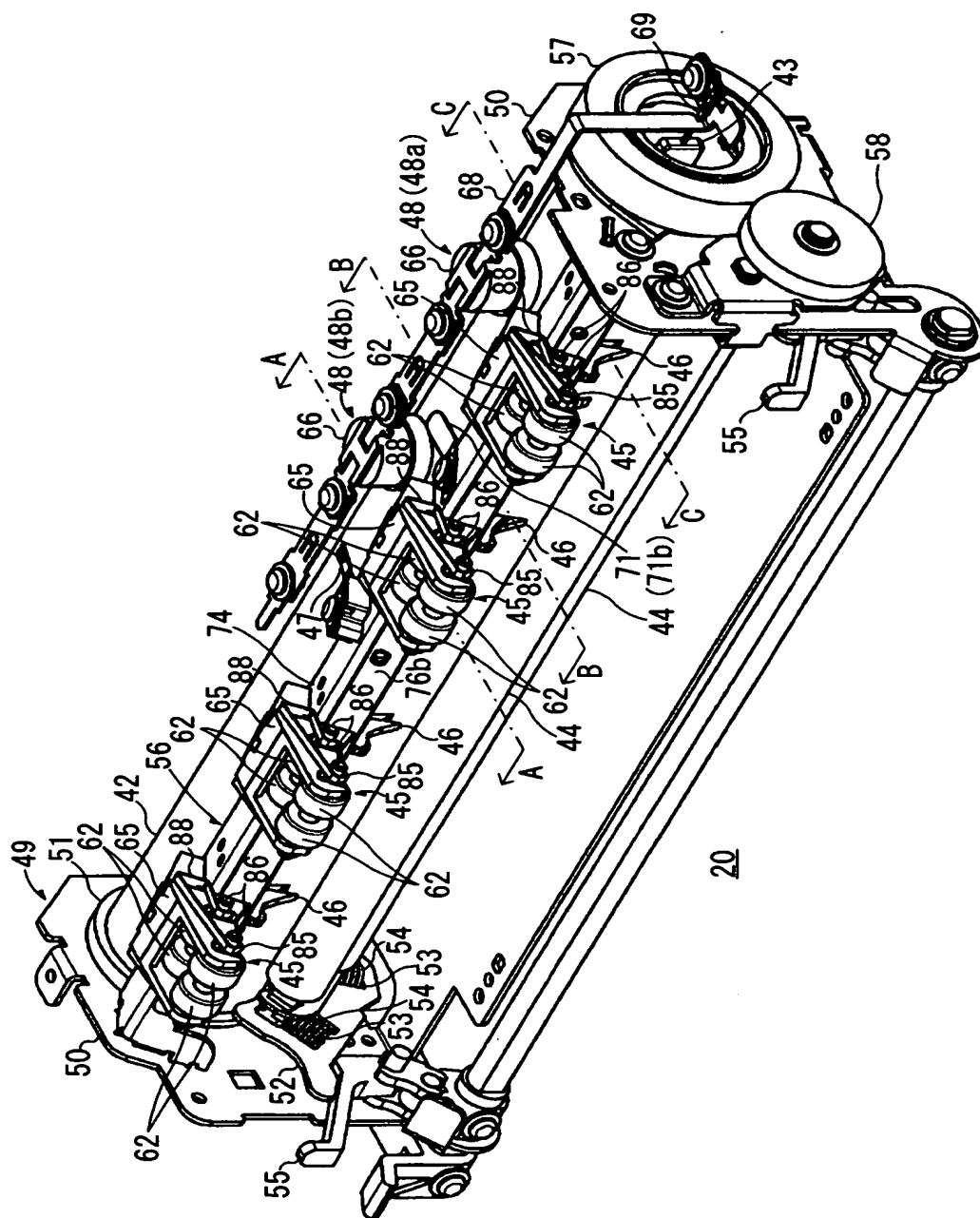
【書類名】 図面

【図 1】

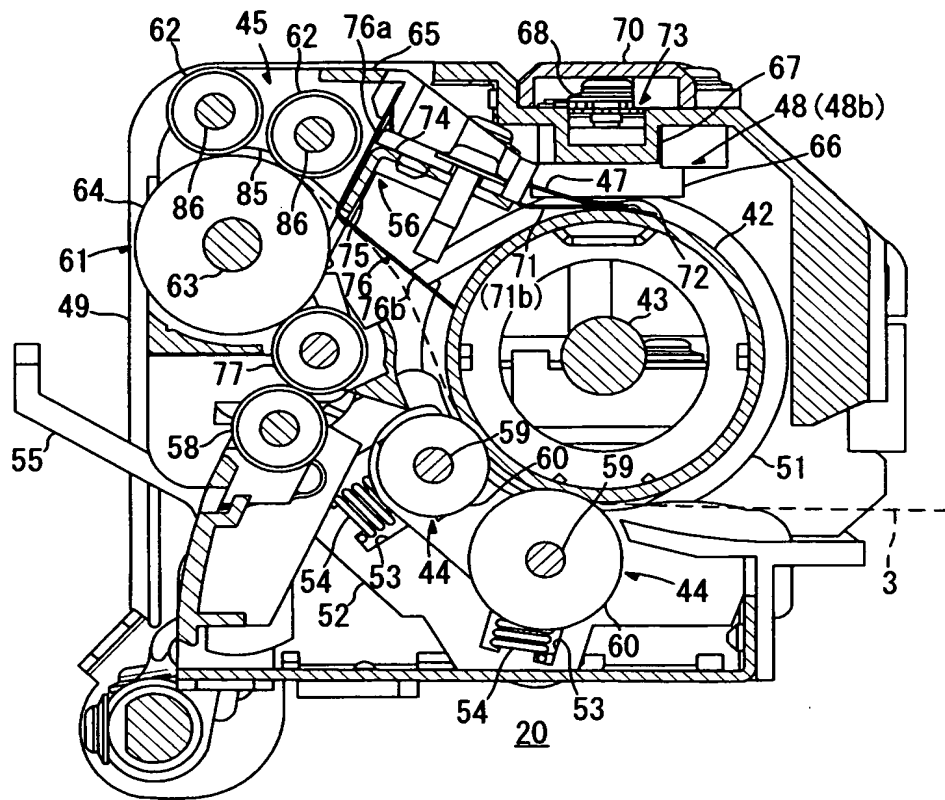




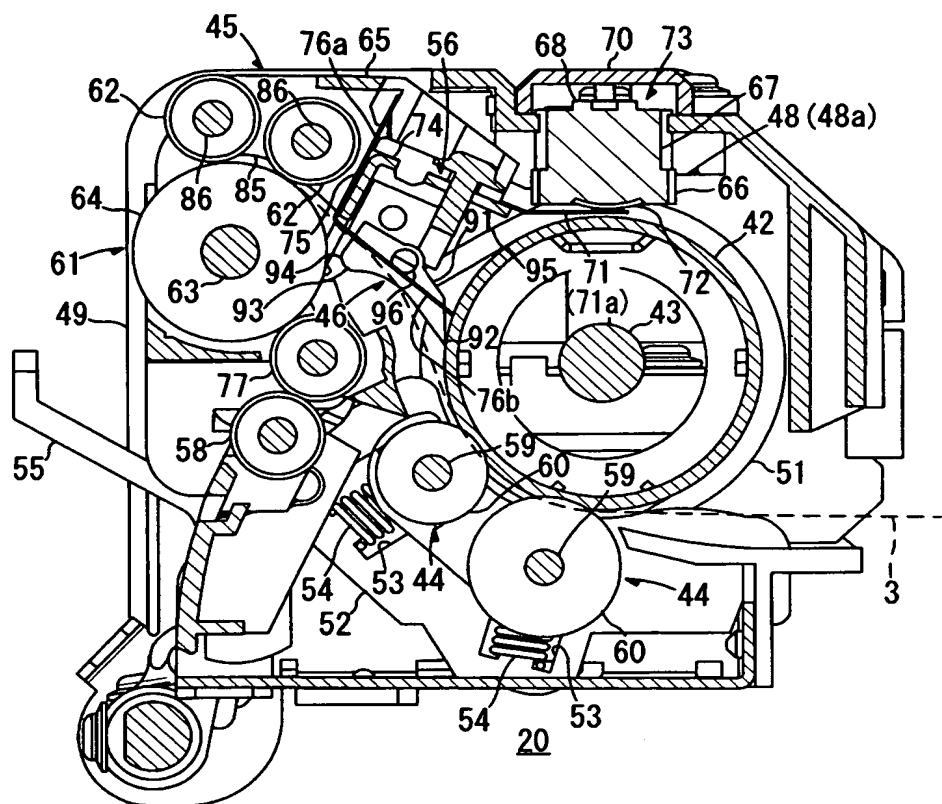
【図2】



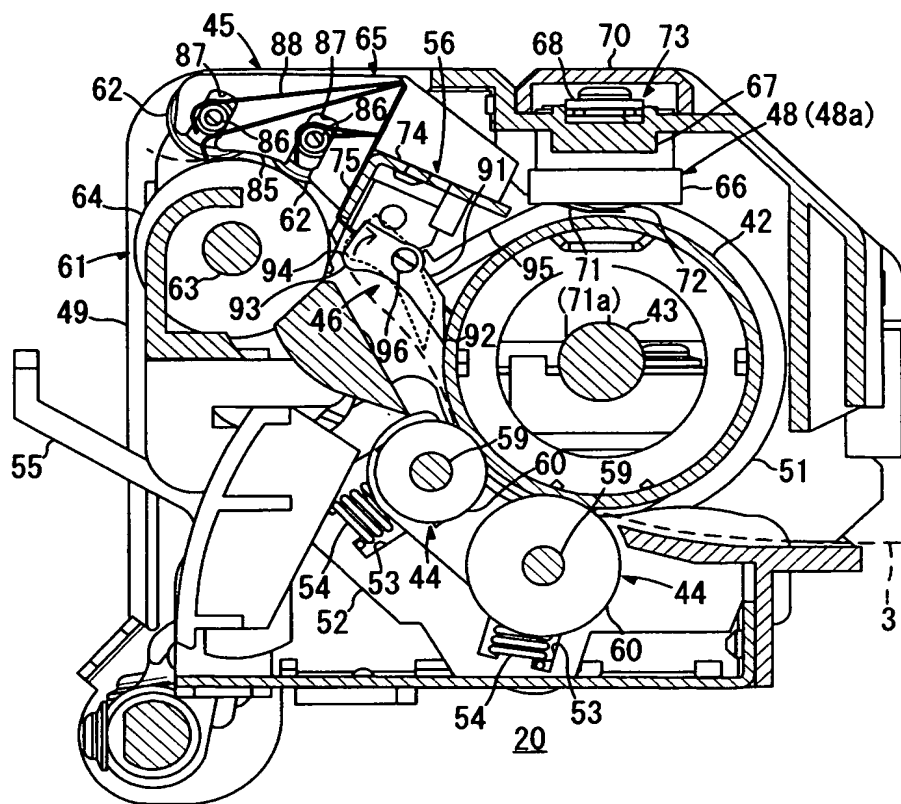
【図 3】



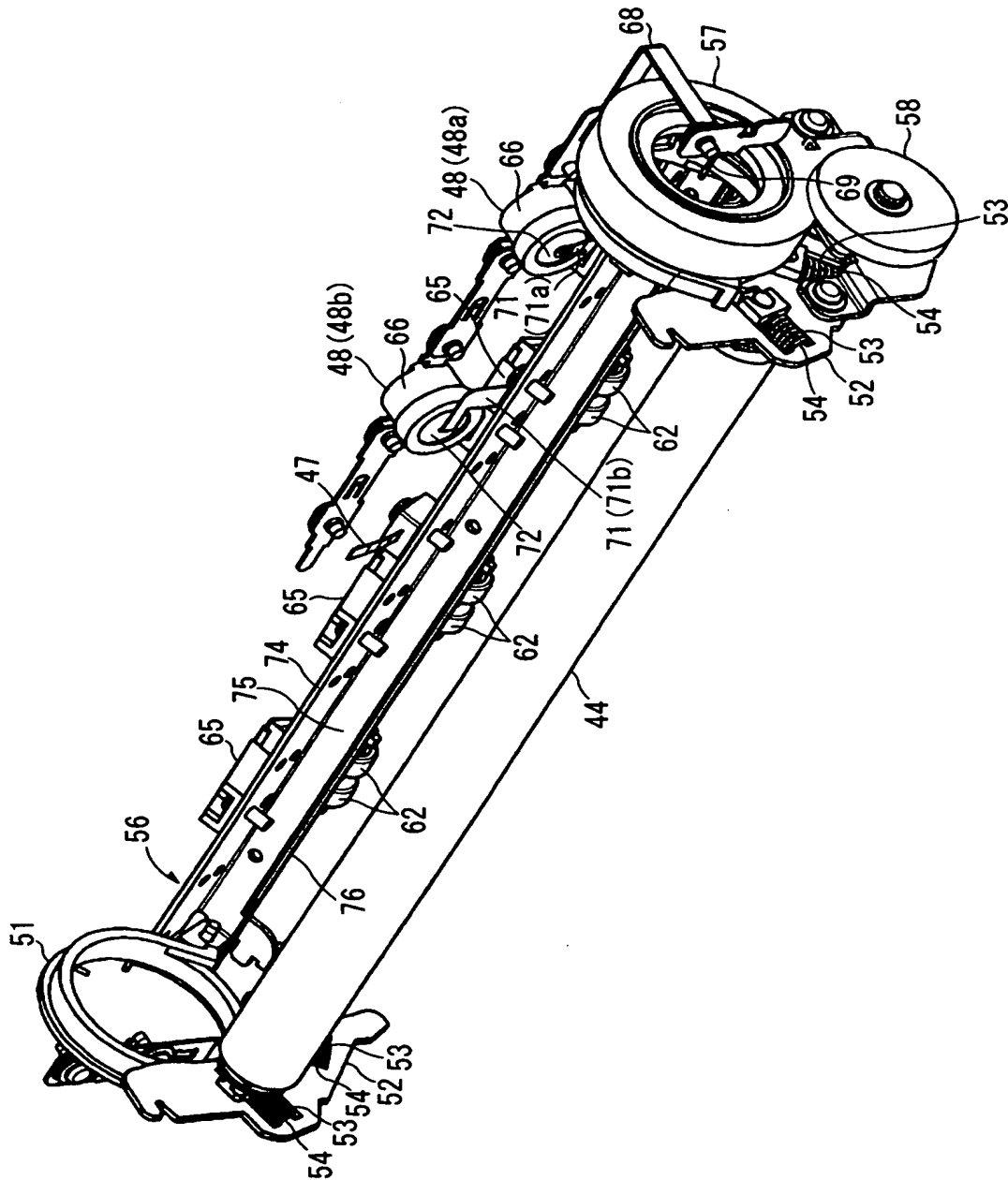
【図 4】



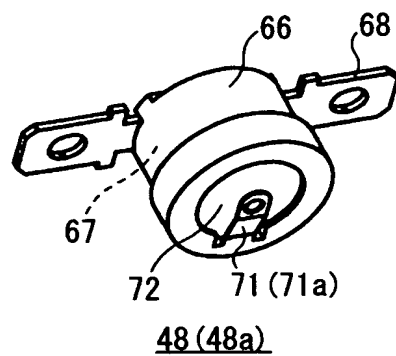
【図 5】



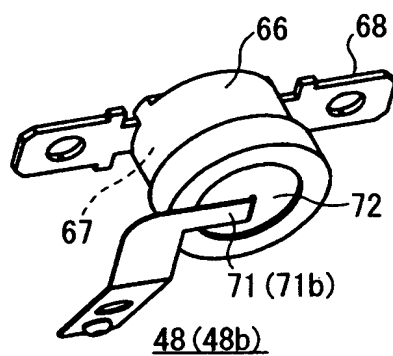
【図 6】



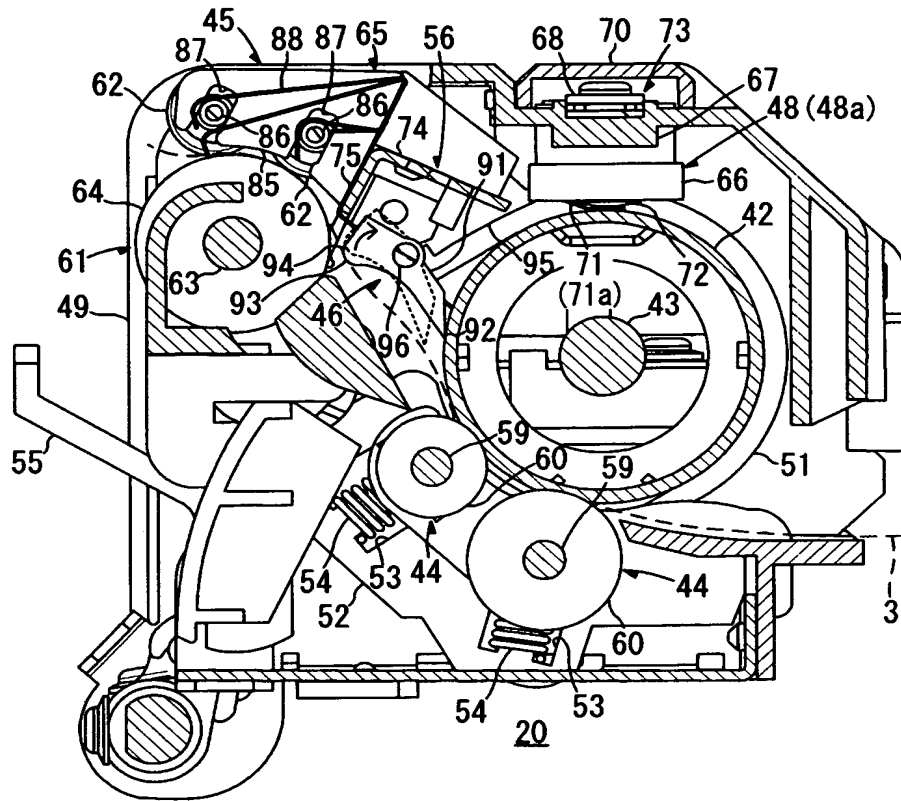
【図 7】



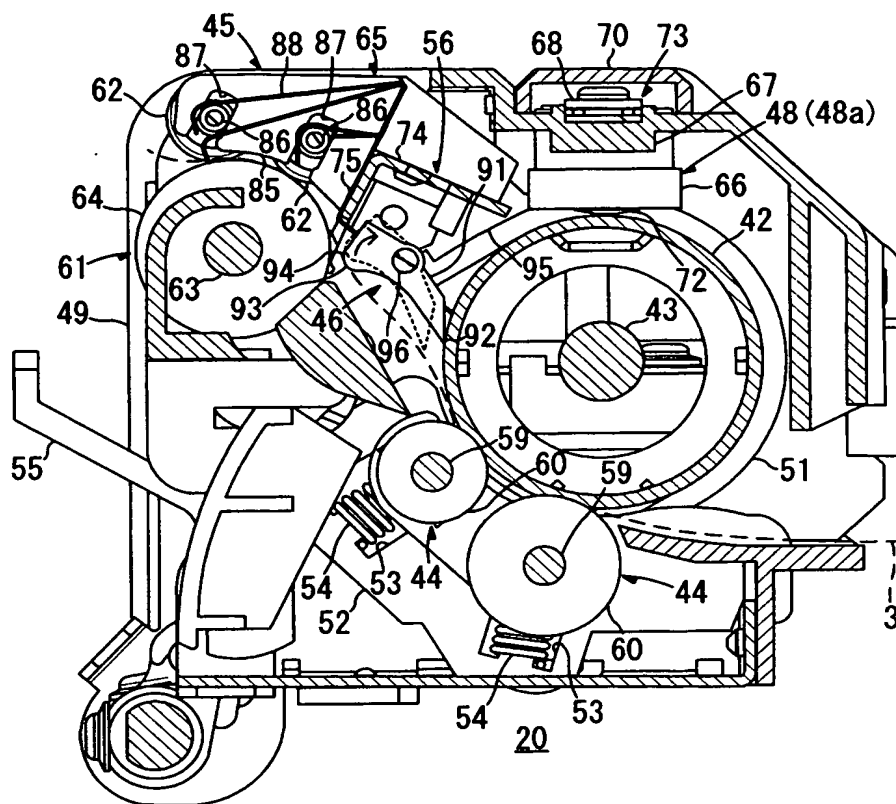
【図 8】



【図 9】



【図 10】







【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 定着部材の過熱に対する応答性を改善して、加熱手段の通電を確実に遮断することのできる、熱定着装置およびその熱定着装置を備える画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 加圧ローラ 44 が圧接される加熱ローラ 42 を、熱定着温度を超えると軟化する材料からなる軸受部材 51 により回転可能に支持し、加熱ローラ 42 における加圧ローラ 44 と反対側に、バイメタル 67 が加熱ローラ 42 に向かって露出するサーモスタット 48 を配置し、加熱ローラ 42 とバイメタル 67 との間に熱伝導部材 71 を介在させる。これにより、バイメタル 67 の熱変形により定着ヒータ 47 の通電を遮断できる他、軸受部材 51 の軟化により加熱ローラ 42 を移動させ、熱伝導部材 71 の押圧によりバイメタル 67 を機械的に変形させて、定着ヒータ 47 の通電を遮断できる。

【選択図】 図 2



特願 2003-032179

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005267]

1. 変更年月日

1990年11月 5日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

氏 名

ブラザー工業株式会社